

и триоксидом сурьмы). Эффективность применения комбинаций антипиренов оценивали по пласто-эластическим свойствам резиновой смеси, физико-механическим показателям и огнестойкости вулканизатов. По пласто-эластическим свойствам резких изменений максимальной и минимальной вязкости всех исследованных вариантов резиновой смеси по сравнению с базовым вариантом, содержащим в качестве антипиренов ХП-1100 и триоксид сурьмы, не наблюдалось. По физико-механическим показателям и огнестойкости наилучшей оказалась резина, в которую дополнительно вводили борат цинка. Из термограмм, полученных на установке для дифференциального термического анализа «Thermoscan-2» следует, что наиболее огнестойкой также оказалась резина, содержащая комбинацию бората цинка с хлорпарафином ХП-1100 и триоксидом сурьмы, для которой температура деструкции не ниже 390°C. Таким образом, огнестойкость резины можно повысить с помощью комбинаций антипиренов.

Работа выполнена в рамках реализации ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы, ГК № П864.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЭПОКСИУРЕТАНОВЫХ ПОКРЫТИЙ

Николаева Н.П., Кольцов Н.И., Кузьмин М.В.

Чувашский государственный университет
428015, г. Чебоксары, Московский пр., д. 15

Обладая высокими эксплуатационными свойствами полиэпоксидов и полиуретанов, эпоксиуретановые покрытия могут найти широкое применение в различных отраслях промышленности для защиты бетонных, металлических и других поверхностей, эксплуатируемых при высоких температурах [1]. Поэтому актуальным является разработка полимерных материалов, обладающих повышенными теплофизическими свойствами и сохраняющих физико-механические показатели при высоких температурах. В связи с этим нами был разработан ряд эпоксиуретановых составов на основе промышленно-выпускаемых исходных компонентов: простых (лапрол 402, Voranol P400) и сложных (ПДА-800, П-9-14) полиэфиров, эпоксидиановых смол ЭД-16 и ЭД-20, изоцианатов (4,4'-дифенилметандиизоцианат и полиизоцианат). Для полученных на их основе эпоксиуретановых покрытий исследовались теплофизические свойства. На установке УИП-70 снимались термомеханические кривые образцов отвержденных покрытий для установления их температур

стеклования, текучести и деструкции. На установке «Thermoscan-2» проводился дифференциальный термический анализ (ДТА) отвержденных покрытий с целью определения температурных характеристик и процессов, связанных с выделением или поглощением тепла, при повышенных температурах.

Были изучены теплофизические свойства эпоксиуретанов, полученных при разных соотношениях реагирующих функциональных групп исходных реагентов, эпоксидиановые смолы брались в количествах от 10 до 50 мас. частей на 100 мас. частей полиэфиров. Из результатов термомеханических исследований следует, что полученные покрытия имеют температуру стеклования в интервале 30-50⁰С, температуру текучести от 100 до 113⁰С и температуру деструкции от 250 до 320⁰С. Из термограмм ДТА следует, что при температурах выше 150⁰С идет полное отверждение реакционных смесей исходных реагентов с образованием полимерных покрытий. Обнаруженные при более высоких температурах до температуры деструкции экзотермические пики на ДТА кривых указывают на химические превращения уретановых групп в аллофанатные и биуретовые группы с усилением теплофизических свойств отвержденных покрытий. Из полученных данных можно сделать вывод, что чем больше содержание эпоксидной смолы в составах, тем выше температуры стеклования и деструкции эпоксиуретановых покрытий.

Таким образом, разработанные эпоксиуретановые покрытия являются термостойкими, превышающими по теплофизическим показателям существующие эпоксиуретановые покрытия [2].

1. Орлова О.В., Фомичева Т.Н. Технология лаков и красок, М.: Химия, 1990, 384 с.
2. Кириллов А.Н., Софьина С.Ю. и др. Модификация эпоксидных композиций эпоксиуретановыми олигомерами // Лакокрасочные материалы и их применение 2003 № 4 с. 25-28.